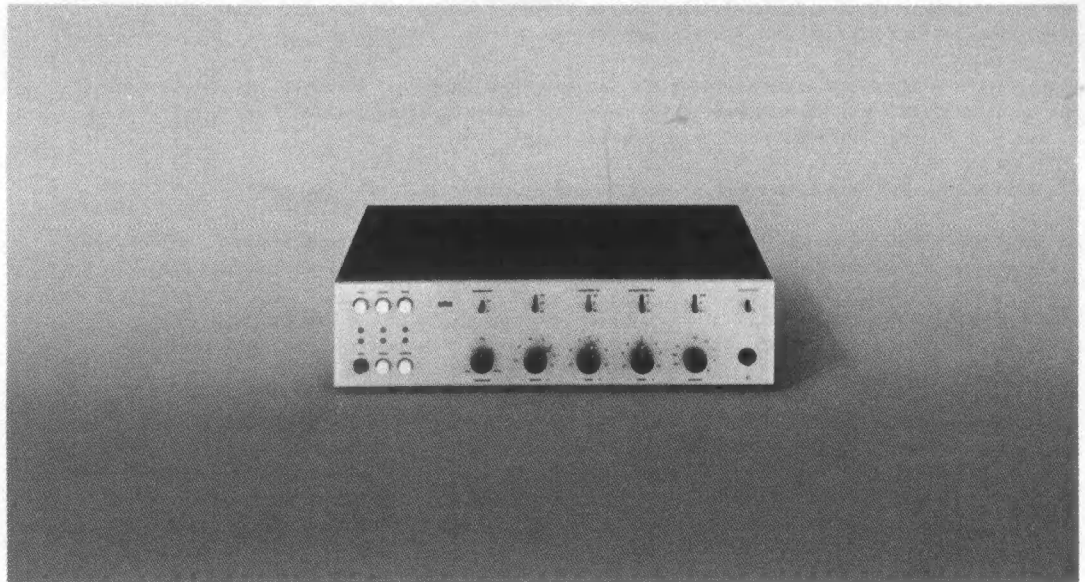


BRAUN

**CSV 1000
HiFi-Stereo-Verstärker**

Service-Unterlagen



1. Technisches Konzept

Der Stereo-Verstärker CSV 1000 ist ein Steuerverstärker, der mit Vor- und Endverstärker in jeweils getrennten Einheiten aufgebaut ist. Diese Trennung ist nicht nur im elektrischen, sondern auch im mechanischen Aufbau durchgeführt.

Der Verstärker bietet Anschlußmöglichkeiten für Rundfunkempfangsteil, Tonbandgerät und Plattenspieler mit magnetischem Tonabnehmersystem. Für den Anschluß eines Mikrofones kann ein Mikrofonverstärker (CS 40-840) für Empfindlichkeit 200 mV an 1 k Ω m nachträglich eingesteckt werden. Im Normalfall ist die Steckverbindung über einen RC-Teiler auf Rundfunkempfindlichkeit ausgelegt (Kurzschlußstecker CS 40-845).

Die Reservebuchse ist ebenfalls auf Rundfunkempfindlichkeit ausgelegt. Die Kanäle sind an der Buchse Punkt 3 + 5 angeschlossen.

Das Gerät ist mit 51 Silizium-Transistoren, 13 Silizium-Dioden und 3 Zenerdioden bestückt.

1.1 Aufbau

Sowohl Vor- als Endverstärker sind, wie erwähnt, als vollständig komplette Einheiten getrennt aufgebaut. Elektrisch sind beide Teile über wenige Leitungen, mechanisch mit 2 Winkelschienen, miteinander verbunden.

Zur Erleichterung bei Reparaturen des Vorverstärkers kann die Buchsenleiste nach Lösen von 2 Befestigungsschrauben herausgeschwenkt werden.

Die Steuerung bzw. Umschaltung der einzelnen Eingänge erfolgt über leichtgängige Tastenschalter, die jeweils Relais schalten. Der eingeschaltete entsprechende Bereich wird durch eine Signallampe angezeigt.

Die Regelung für Balance, Tiefen und Höhen erfolgt für jeden Kanal getrennt.

Der Vor- und der Endverstärker können durch Niederdrücken eines Kipphebelschalters getrennt werden, falls lediglich der Betrieb des Gerätes über einen Kopfhörer gewünscht ist. Mit 5 weiteren Kipphebelschaltern können Korrekturen am Frequenzgang nach deren Beschriftung auf der Frontplatte vorgenommen werden (siehe Kurvenblätter).

Die Basisbreite, die durch den Abstand der Lautsprecher bestimmt wird, kann künstlich von Mono- bis Überbreite am Basisbreitenregler verändert werden. In Stellung "mono" entspricht dies der Schalterstellung des Kipphebelschalters "mono".

Die Bausteine des Verstärkers sind, wie allgemein üblich, in gedruckter Schaltungstechnik und teilweise über Steckverbindungen miteinander verbunden.

Der Vorverstärker für den Plattenspieler ist in einem getrennten Gehäuse untergebracht und kann - ähnlich wie eine Röhre - ausgetauscht werden.

Sowohl für den Mikrofoneingang als auch für den Reserveeingang sind ebenfalls Steckverbindungen vorhanden, um evtl. Mikrofonverstärker oder, wie erwähnt, einen zweiten Phonoverstärker - oder auch andere Kombinationen daraus - herzustellen.

Die Beschreibung der Eingangsbuchsen entspricht der allgemein gültigen DIN-Norm.

An der Buchse "Fernbedienung" kann über ein 3-adriges Kabel ein Regler angeschlossen werden, mit dem eine Lautstärkeregelung für beide Kanäle in einem Bereich von 50 dB erfolgen kann.

Die Ausgangsleistung der Endstufe liegt, je nach Anpassung, mit 16 Ohm bei 2 x 32 W, mit 8 Ohm bei 2 x 55 W und mit 4 Ohm bei 2 x 40 W. Sie entspricht höchsten Anforderungen an Wiedergabequalität.

Jeder Transistor ist auf einen dazugehörigen Kühlkörper montiert. Zum Schutz gegen Überhitzung ist in jedem Kanal auf dem jeweils thermisch am gefährdetsten Transistor ein Thermoschalter angebracht. Sollte während des Betriebs des Gerätes der Thermoschalter wieder in stufe abschalten, so wird der Verstärker nach kurzer Abkühlungszeit selbsttätig wieder in Betrieb gesetzt. Das tritt aber nur auf, wenn der Verstärker mit genügender Belüftung ausgestattet ist.

Um die Endstufentransistoren zu schützen, sind für den Fall eines Kurzschlusses besonders filinke Sicherungen (micro fuse) eingesetzt.

2. Technische Daten

Maße

Breite	40	cm
Tiefe	33,5	cm
Höhe	11	cm

Stromart

Wechselstrom 50 und 60 Hz

Netzspannung

110, 125, 150, 220 und 250 Volt umschaltbar

Stromverbrauch

300 Watt bei Vollaussteuerung

Bestückung

27 x BC 107, 4 x BC 109, 5 x BFY 39, 2 x BCY 39, 4 x 40328, 6 x 2N3055, 1 x 2N3441, 4 x BYY 88, 2 x 1N3493r, 1 x ZX 30, 1 x ZD 75, 1 x ZD 56, 4 x SL 150, 1 x BYX 10.

NF-Vorverstärker

20 x BC 107, 2 x BC 109, 2 x BFY 41

NF-Endverstärker

4 x 2N3055, 4 x 40328, 2 x BCY 39, 2 x BFY 41, 2 x 39

Netzteil

2 x 2N3055, 2 x 1N3493, 2 x 1N3493r, 1 x 2N3441, 1 x BFY 41, 1 x ZD 56, 1 x ZD 75.

Entzerrer-Vorverstärker für magnetischen Tonabnehmer

2 x BC 109, 2 x BC 107

Sicherungen

Netz bei 220 V	-	1,6 A träge
110 V	-	3,2 A träge

Lautstärkeregelung

gehör richtig, Tandemregler

Regelbereich des Baßreglers

+ 12 dB bei 40 Hz, Dupleregler

Regelbereich des Höhenreglers

+ 14 dB bei 10 kHz, Dupleregler

Rumpelfilter

40 Hz oder 80 Hz 10 ... 12 dB/oct.

Geräuschfilter

7 ... 8 kHz oder 20 kHz 10 ... 12 dB/oct.

Regelbereich des Balancereglers

+ 6 dB - ∞ dB

NF-Verstärker

2-kanalig, Gegentakt (End- und Treiberstufe)

Ausgangsleistung

2 x 32 Watt bei 16 Ohm
2 x 55 Watt bei 8 Ohm
2 x 40 Watt bei 4 Ohm

Klirrfaktor

bei 16 Ohm $\leq 0,3\%$
bei 8 Ohm $\leq 0,5\%$
bei 4 Ohm $\leq 0,7\%$

Intermodulation

$\leq 1\%$

Fremdspannungsabstand

Lautstärkeregler zu ≤ 90 dB
auf ≤ 60 dB

Übersprechdämpfung

≥ 50 dB

Frequenzgang

20 - 30 000 Hz (+ 1,5 dB) Höhen- und Tiefenregler in Nullstellung, bzw. Schalter auf linear

NF-Eingänge

Wahl durch Relais über leichtgängige Tasten

Schallplatten-schnellkennlinien-Entzerrung

nach CCIR 3180 μ /sec - 318 μ /sec - 50 μ /sec

Empfindlichkeit für 55 Watt output

radio ... 200 mV an 330 kohm
band ... 300 mV an 470 kohm
phono ... 6 mV an 47 kohm, einpegelbar von 2 ... 20 mV,
reserve ... 200 mV an 330 kohm
mikro ... 200 μ V an 1 kohm, nachrüstbar, einpegelbar von 100 μ V ... 2 mV

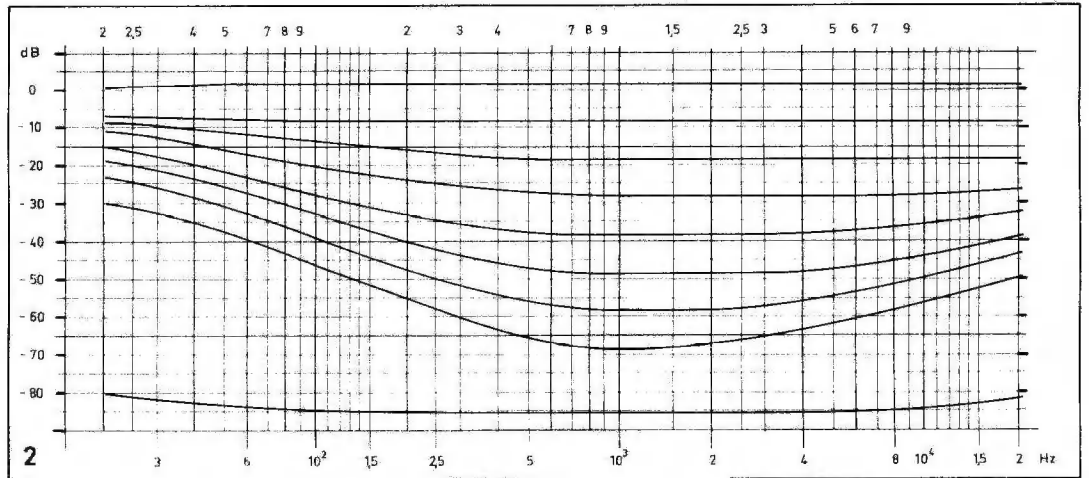
Anschlüsse

Normbuchse für Rundfunkempfangsteil, Magnettonabnehmer, Tonbandgerät und Mikrofon sowie Kopfhörer (5-polig), 2 Lautsprechernormbuchsen (Kanal 1 - links, Kanal 2 - rechts).

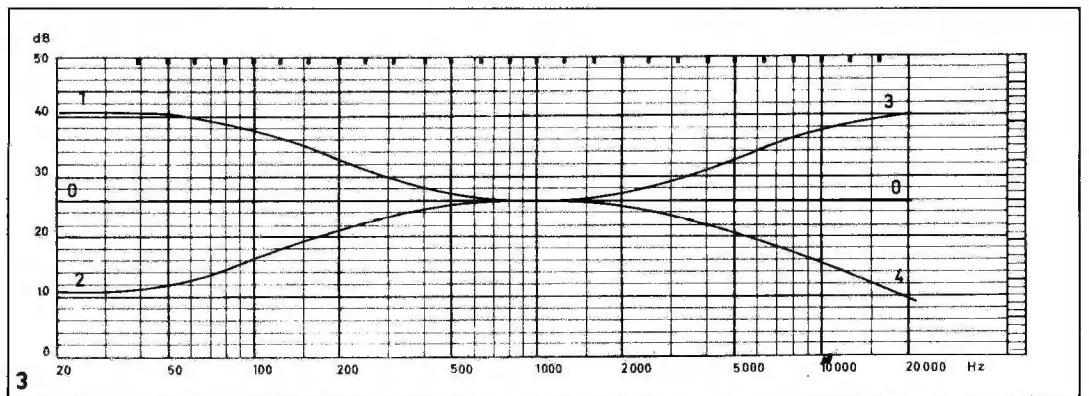
Ausgangsimpedanz

2 x 4 ... 16 Ohm an Normsteckdosen

Die angegebenen Werte sind Mindestwerte.

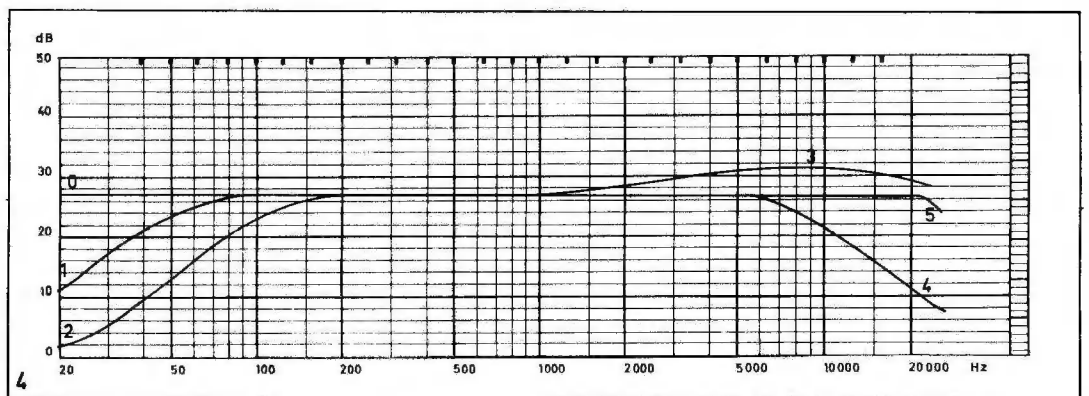


Frequenzgang der physiologischen Lautstärkeregelung



Frequenzgänge der Tiefen- und Höhenregler

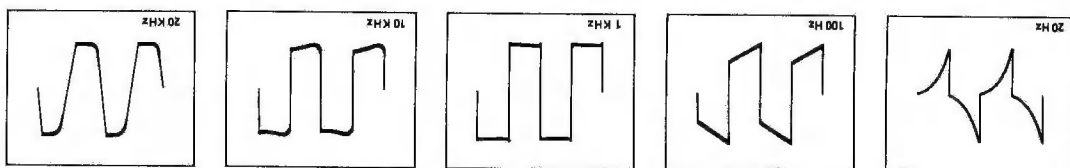
- 0 linear
- 1 tiefen max.
- 2 tiefen min.
- 3 höhen max.
- 4 höhen min.



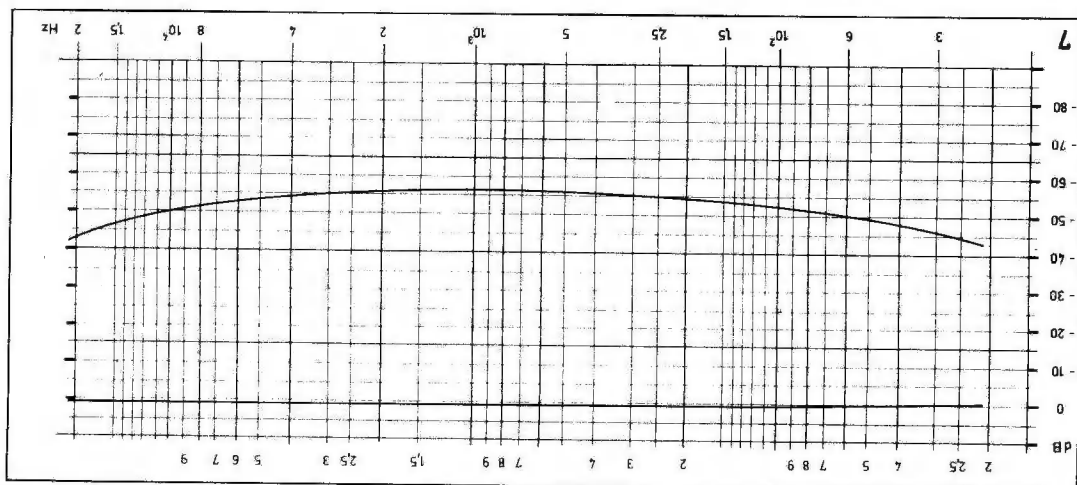
Frequenzgänge der Frequenzfilter

- 0 linear
- 1 rumpelfilter 40 Hz
- 2 rumpelfilter 80 Hz
- 3 präsenfilter
- 4 geräuschfilter 8 KHz
- 5 geräuschfilter 20 KHz

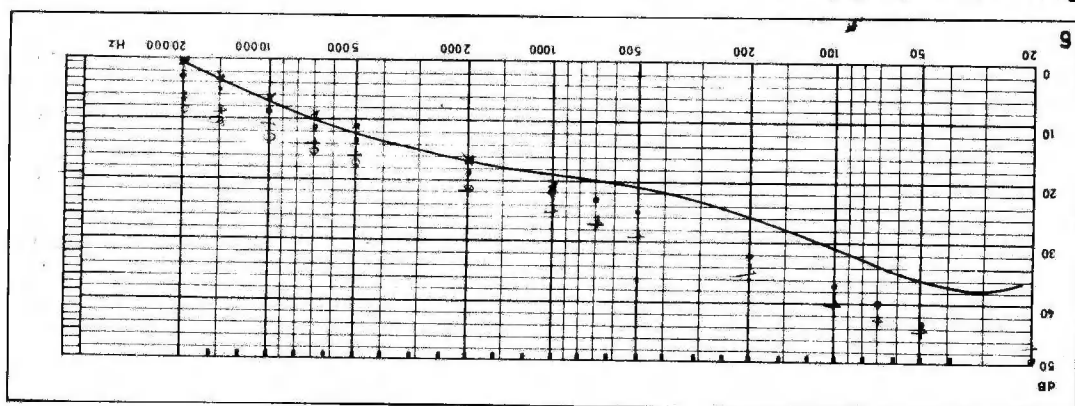
<u>Ausgangsleistung</u>	
2 x 32 Watt bei 16 Ohm	
2 x 55 Watt bei 8 Ohm	
2 x 40 Watt bei 4 Ohm	
<u>Klirrfaktor</u>	
bei 16 Ohm $\leq 0,3\%$	
bei 8 Ohm $\leq 0,5\%$	
bei 4 Ohm $\leq 0,7\%$	
<u>Intermodulation</u>	
$\leq 1\%$	
<u>Fremdspannungsabstand</u>	
Lautstärkeregler zu ≤ 90 dB	
auf ≤ 60 dB	
<u>Übersprechdämpfung</u>	
≥ 50 dB	
<u>Frequenzgang</u>	
20 - 30 000 Hz (+ 1,5 dB) Höhen- und Tiefenregler in Nullstellung, bzw. Schalter auf linear	
<u>NF-Eingänge</u>	
Wahl durch Relais über leichtgängige Tasten	
<u>Schallplatten-Schneidkennlinien-Entzerrung</u>	
nach CCIR 3180 μ /sec - 318 μ /sec - 50 μ /sec	
<u>Empfindlichkeit für 55 Watt output</u>	
radio ... 200 mV an 330 kOhm	
band ... 300 mV an 470 kOhm	
phono ... 6 mV an 47 kOhm, einpegelbar von 2 ... 20 mV,	
reserve ... 200 mV an 330 kOhm	
mikro ... 200 μ V an 1 kOhm, nachrüstbar, einpegelbar von 100 μ V ... 2 mV	
<u>Anschlüsse</u>	
Normbuchse für Rundfunkempfangsteil, Magnettonabnehmer, Tonbandgerät und Mikrofon sowie Kopfhörer (5-polig), 2 Lautsprechernormbuchsen (Kanal 1 - links, Kanal 2 - rechts).	
<u>Ausgangsleistung</u>	
2 x 4 ... 16 Ohm an Normsteckdosen	
<u>Die angegebenen Werte sind Mindestwerte.</u>	



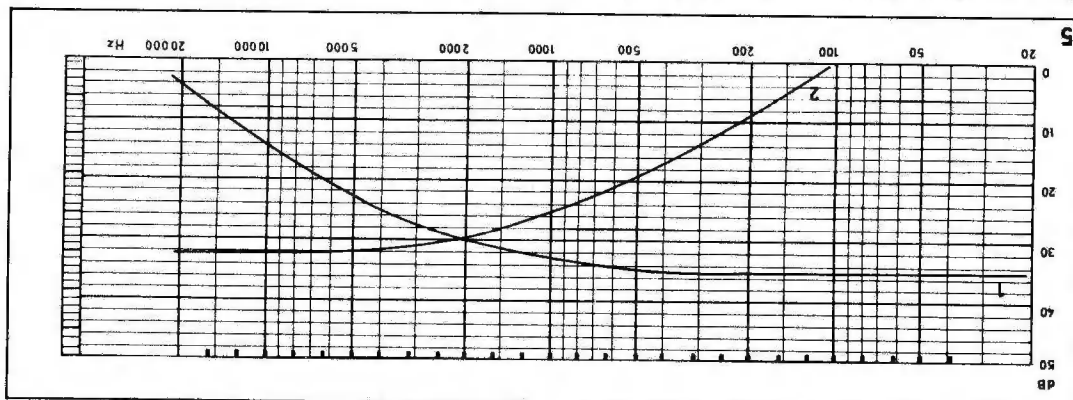
Frequenzgang der Übersprechdämpfung



Frequenzgang des Entzerrervorstärkers



Frequenzgänge der Kanäle 1 und 2 bei Pseudostereophonie



3. Demontage-Anleitung

3.1 Abdeckhaube CSV 80-814 abnehmen

Die zwei Befestigungsschrauben auf jeder Seite entfernen. Abdeckhaube ca. 10 mm von der Frontplatte nach hinten ziehen und dann nach oben abnehmen.

3.2 Bodenplatte CSV 80-810

Die 4 Befestigungsschrauben und die 2 Sicherungen in der Buchsenschiene vom Endverstärker entfernen. Bodenplatte, soweit durch Füße möglich, nach hinten ziehen und herausheben.

3.3 Zur Demontage folgender Bausteine Abdeckhaube und Bodenplatte abnehmen:

3.3.1 Vorverstärker CS 40-801

Steuerverstärker CS 40-820 herausziehen.

Die zwei gekennzeichneten, unverlierbaren Schrauben der Halter für die Buchsenschiene lösen.

Die zwei Befestigungsschrauben des Steuerverstärkers auf jeder Rahmenseite entfernen.

Buchsenschiene herausschwenken.

Stecker an der Leitung von der Buchsenschiene aus der Steuerverstärkerplatte ziehen.

Stecker der Leitung von der Steuerteil-Leiterplatte aus der Relais-Leiterplatte ziehen.

2 Stecker der Leitung von der Tastatur aus der Relais-Leiterplatte ziehen.

4 Flachstecker der Leitung von der Netztaste aus der Netzanschlußplatte ziehen.

3.3.2 Anzeigegühlampen auswechseln

Nach dem Abschrauben der Lampen-Leiterplatte kann diese zum Lampenwechsel herausgeschwenkt werden.

Nach dem Ausbau des Steuerverstärkers können Mikroschalter, Netzschalter, Kippschalter und andere elektrische Bauelemente ausgewechselt werden.

Zum Auswechseln der Fernbedienungs Lampe muß der Aluminiumbecher abgelötet werden.

Zum Austausch einer Frontplatte sind nach dem Abschrauben der Knöpfe von den Kippschalterhebeln die Stellringe, Drehknöpfe und die 4 Sechskantgewindebolzen abzuschrauben.

3.3.3 Steuerverstärker-Leiterplatte CS 40-822 ausbauen

Nach dem Herausziehen des Steuerverstärkers ist die Frontplatte und anschließend sind die Kipphebel abzuschrauben.

Von der Vorderseite sind die 2 Schrauben, der Bügel und die 3 Schrauben der Potentiometer-Befestigungsschiene zu entfernen.

3.3.4 Winkelblech, Relais- Leiterplatte und Buchsenschiene

Diese Teile lassen sich nur nach dem Ablöten der Kabelverbindungen ausbauen. Evtl. notwendige Reparaturen können im eingebaute Zustand durchgeführt werden.

3.3.5 Trennen des Vorverstärkers vom Endverstärker

Um den Vorverstärker vom Endverstärker zu trennen, müssen auf der Bodenplatte zwei Kreuzschlitzschrauben und zwei Gummifüße entfernt werden. Nach dem Entfernen der Schrauben läßt sich der Verstärker so weit herausziehen, daß sich folgende Kabelverbindungen ablöten lassen:

1) Das 4-adrige Flachbandkabel der Stromversorgung vom Endverstärker zum Steuerverstärker ist vom 7-poligen Stecker der Steuerverstärkerplatte abzulöten.

2) NF-Leitung, schwarze abgeschirmte Leitung, vom 7-poligen Stecker auf der Steuerverstärker-Leiterplatte gelb von 2, rot von 3 und Schirm von 4 (auf die Stifte gesehen) ablösen.

3) Die abgeschirmte Netzleitung vom Vorverstärker ist von den Lötflächen 1, 5 und 6 des Netzrelais und der Schirm von dem Minuspol des 2500-µF-Elykos abzulöten.

3.4 Endverstärker CV 80-801

3.4.1 Endstufe CV 80-810

2 Kreuzschlitzschrauben für die Befestigung der Lautsprecheranschlusplatte in der Buchsenschiene entfernen.

3.4.2 Endstufen-Leiterplatte CV 80-812

Zum Lösen des 7-poligen Steckers von der Endstufen-Leiterplatte und des 7-poligen Steckers vom Endstufenrahmen Endstufenplatte hochschwenken.

Zum Herausnehmen der Endstufe 4 Zylindererschrauben von der Unterseite herauserschrauben. Bei einem Transistorwechsel ist der Kühlkörper abzuschrauben.

3.4.3 SteuerTeil CV 80-845

Bei einer Reparatur am SteuerTeil CV 80-845 sind die 4 Chassisbefestigungsschrauben zu entfernen. Danach ist es möglich, bei angeschlossenen Leitungen das SteuerTeil aus dem Verstärker zu nehmen.

3.4.4 Trennen des Endverstärkers vom Vorverstärker

Um den Endverstärker vom Vorverstärker zu trennen, müssen auf der Bodenplatte zwei Kreuzschlitzschrauben und 2 Gummifüße entfernt werden. Der weitere Ausbau ist, wie bei dem Vorverstärker Ausbau beschrieben (3.3.5), durchzuführen.

3.5 Aufstellung der empfohlenen Meßgeräte

NF-Röhrenvoltmeter

z.B. Hartmann & Braun RV 55

Frequenzkurvenfilter

z.B. Hartmann & Braun FO 55

Klirrfaktormesser

z.B. Heathkit IM - 12 E

oder Radiometer BKF 6

Gleichspannungsspeisegerät

z.B. Philips PE 4819

oder Gossen Konstanter T 4334

Tongenerator

z.B. Rhode & Schwarz Type S RB

oder Heathkit JG 72 E

Oszillograph

z.B. Hartmann & Braun

oder Philips PM 3220/21

Evtl.:

Schwebungssummer

z.B. Bruel & Kjaer Type 1022A

Pegelschreiber

z.B. Bruel & Kjaer Type 2305 A

oder

Pegelbildgerät

z.B. Bruel & Kjaer Type 4709 A

Terz-Oktav-Analysator

z.B. Bruel & Kjaer Type 2112 A

3.6 Einstellen der Regler

3.6.1 Netzteil

Mit R 820 Spannung an C 805 auf 68 V einstellen. Mit R 821 Spannungsschwankung, hervorgerufen durch Netzspannungsschwankungen, auf Minimum einstellen.

3.6.2 Endverstärker

Vor dem Einstellen Regler auf Mittelstellung bringen. Mit R 611/R 711 symmetrische Begrenzung einstellen im Strombereich von 20 ... 50 mA.

R 619/R 719 bei Kleinsignal (ca. 1 V am Lautsprecher) 10 kHz mit Oszillograph oder Klirrfaktormessbrücke auf minimale Verzerrung einstellen. Mit R 609/R 709 Empfindlichkeit des Endverstärkers für 1 V bei Vollaussteuerung einstellen.

3.6.3 Vorverstärker

Einzustellen sind die Regler für Basisbreitenregelung. Alle Regler auf Mittelstellung bringen. Kanal "links" einspeisen, Kanal "rechts" messen, mit R 421/R 494 und R 583 auf kleinstes Übersprechen einstellen. Danach im rechten Kanal einspeisen und Übersprechen mit R 582 auf Minimum einstellen. Ist das Übersprechen noch zu schlecht,

4. Funktionsbeschreibung

so muß der Abgleichvorgang nochmals wiederholt werden. Das Übersprechen soll ca. 50 dB betragen. Mit R 438 kann die Kanaltiefe bei Fernbedienungs-eingesteilt werden.

Die einzelnen NF-Spannungen werden über Spannungsteiler und Phono- oder Mikrofonverstärker den betreffenden Relais zugeführt. Die Steuerung der Relais erfolgt durch die auf der Frontplatte angeordneten Drucktastenschalter.

4.1 Relaissteuerung

Die Relais A bis E werden über Transistoren geschaltet. Hierdurch wird verhindert, daß durch den Relaisstrom Störpuls auf den Eingang des Verstärkers gelangen. Die Steuerung des Transistors kann mit einem sehr geringen Strom erfolgen, so daß ein Knacken beim Drücken der Tasten weitgehend verhindert wird.

Beim Einschalten des Gerätes zieht grundsätzlich Relais A an. Damit ist der Rundfunk-ein-gang eingeschaltet, selbst dann, wenn vor dem Einschalten des Gerätes ein anderer Bereich eingeschaltet war. Nach Drücken einer anderen Taste fällt Relais A ab, und das betreffende, zur Taste gehörende, Relais zieht an und hält sich selbst.

Über die entsprechenden Relaiskontakte werden außer der NF die dazugehörigen Kontrollampen geschaltet.

4.2 Steuerverstärker

Über die dazugehörigen Relaiskontakte werden, wie erwähnt, die betreffenden NF-Spannungen dem Steuerverstärker zugeführt. Der Steuerverstärker ist stereophon ausgeführt. Die erste Stufe mit dem Transistor T 401/T 501 dient der Impedanzanpassung. Im Emitterkreis liegt der Spannungsteiler für Tonbandaufnahme. Hierzu parallel erfolgt mit dem Regler R 407/R 507 die Balanceregulierung, sowie über den Schalter 1 die Vor- und Hinterbandkontrolle. Vom Schalter des Balancereglers wird die NF-Spannung der 1. Verstärkerstufe T 402/T 502 zugeführt. Im Kollektor- und Emitterkreis liegt der Schalter "Präsenz", mit dem eine Anhebung des Frequenzbereiches um 1 - 10 kHz erfolgt. Über C 406/C 506 gelangt das NF-Signal zum Mono-Pseudostereophon-Schalter. In Stellung "Pseudostereophonie" des Schalters werden lediglich die Frequenzen oberhalb von 2 kHz über Kanal 1, und die Frequenzen unterhalb 2 kHz über Kanal 2 (rechts) weiterverstärkt. Zu diesem Zweck befindet sich in Kanal 1 ein Hochpaß mit den Kondensatoren C 408/C 409 und R 416, und im Kanal 2 ein Tiefpaß mit den Kondensatoren C 508/C 509 sowie R 516.

Die Transistoren T 403 und T 405 bzw. T 503 und T 505 sind für die Basisabstimmungs-eingestellt.

In der Matrix nach den Transistoren T 503/T 403 wird Summe bzw. Differenz der Information rechts-links gebildet, wobei Transistor T 503 als Phasenumkehrstufe ausgesetzt ist. Nach der Matrixschaltung wird in Kanal 1 das Summensignal, in Kanal 2 das Differenzsignal des Differenzkanals um 10 dB (überbrachte) angehoben und auf 0 (mono) abgesenkt werden. Die Transistoren T 404/T 504 dienen lediglich der Summen- bzw. Differenzverstärkung. Die folgende Stufe mit T 405/T 505 stellt die Umkehrung der Stufe T 403/T 503 dar. Auch hier dient der Transistor T 505 der Phasenumkehr, und durch eine Matrixschaltung werden beide Information-nen rechts-links wieder getrennt.

Die beiden Transistoren T 406/T 506 dienen wieder als reine NF-Verstärkung der Information-nen rechts-links. In der Kollektorschaltung liegen die Fotowiderstände LDR 05, die der Lautstärkeregelung über eine anschließbare Fernbedienungs-eingesteilt werden. Zu diesem Zweck wird von der Fernbedienungs-eingesteilt eine veränderliche Spannung der in unmittelbarer Nähe liegenden Glühlampe zugeführt. Leuchtet die Glühlampe hell, besitzen die Fotowiderstände einen geringen Widerstand. Als Folge davon entsteht über R 438/R 538 ein Spannungsabfall, so daß die Lautstärke beider Kanäle herabgemindert wird.

Zwischen den Transistoren T 407/T 408 sowie T 507/T 508 liegt das Netzwerk zur Regelung der Tiefen und Höhen. Die Klangregelung erfolgt in der Gegenkopplung des Transistores T 408/T 508. Die Transistoren T 409/T 410 und T 509/T 510 sowie die dazugehörigen RC-Glieder stellen ein aktives Rumpel- und Rauschfilter dar. Die folgende Stufe mit den Transistoren T 410/T 510 dient lediglich der Anhebung des NF-Pegels. Mit dem zwischen den Transistoren T 410/T 411 und T 510/T 511 liegenden Schalter kann der Verstärker, ohne die Frequenzfilter zu beeinflussen, auf linear geschaltet werden.

Mit den folgenden Transistoren T 411/T 511 wird der Ausgangspegel für die Endstufe, der mit dem Lautstärkereglern R 477/R 577 abgesenkt werden kann, erreicht.

Die Transistoren T 412/T 512 sind Impedanzwandler zur Erhaltung eines niederohmigen Ausgangs des Steuerverstärkers. Mit dem folgenden Schalter VI kann der Steuerverstärker vom Endverstärker getrennt werden, damit lediglich ein Kopfhörerbetrieb möglich ist.

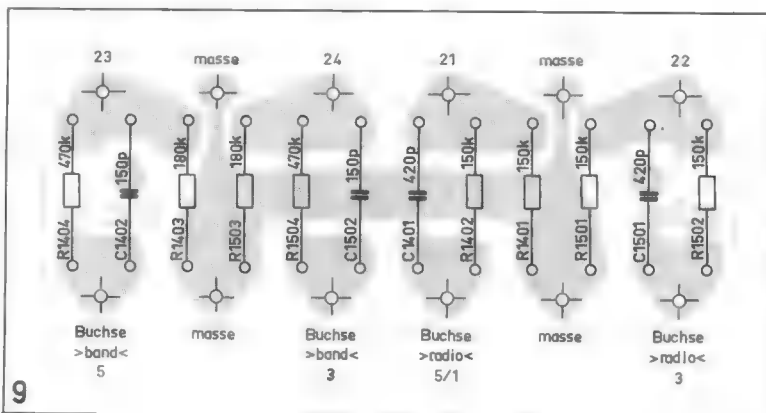
4.3 Endstufe

Die erste Stufe mit den Transistoren T 601/T 701 dient der Impulswandlung. Im Ausgang derselben wird die gleichstromgekoppelte Endstufe angesteuert. Mit den Reglern R 609/R 709 erfolgt die Einstellung einer frequenzunabhängigen Gegenkopplung, um Gleichheit beider Kanäle zu erreichen. Der parallel liegende Regler R 611/R 711 dient der Einstellung des Gleichstromarbeitspunktes.

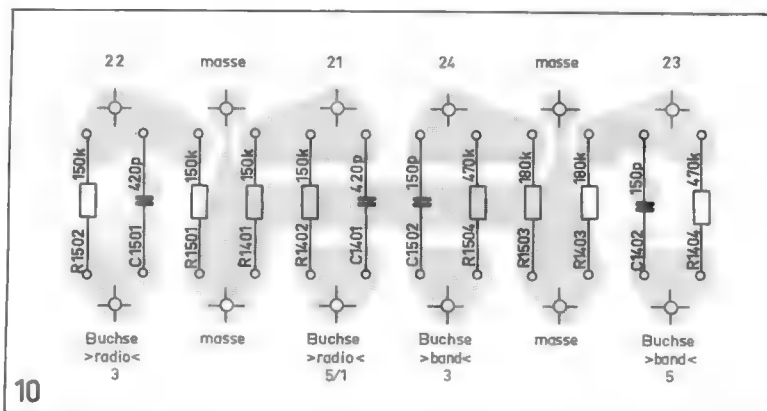
Mit R 619/R 719 kann die Symmetrie der Endstufe eingestellt werden.

Die Dioden D 601/D 602 mit dem Halbleiter R 617 sowie die dazugehörigen des 2. Kanals D 701/D 702 und R 717 dienen der Temperaturstabilisierung.

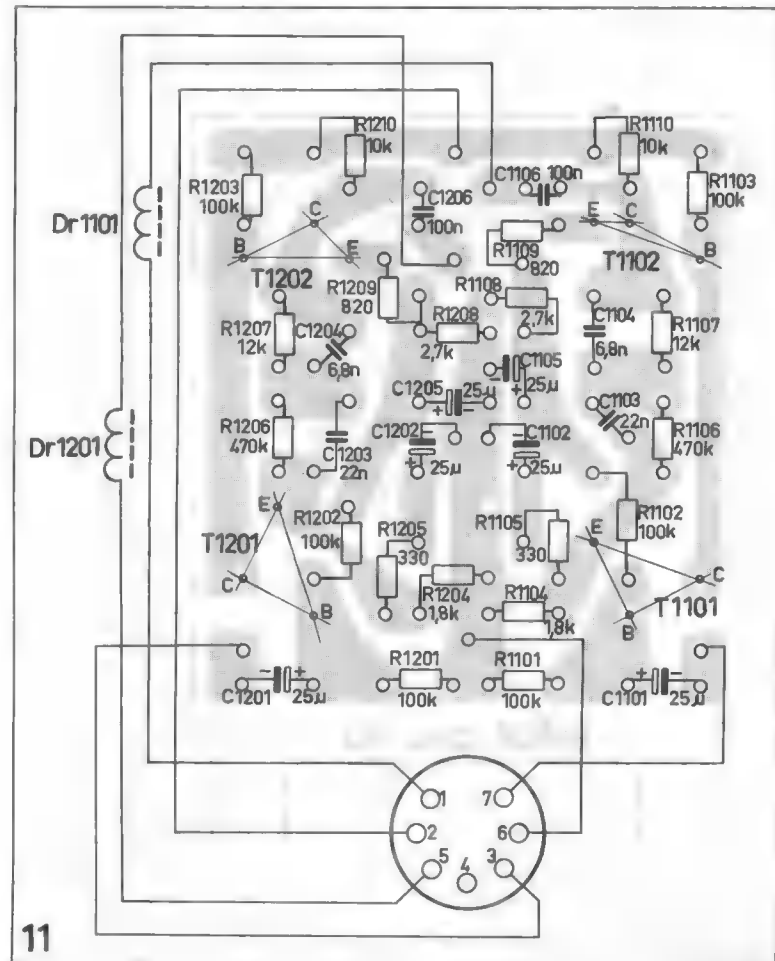
Winkelblech Bestückungsseite



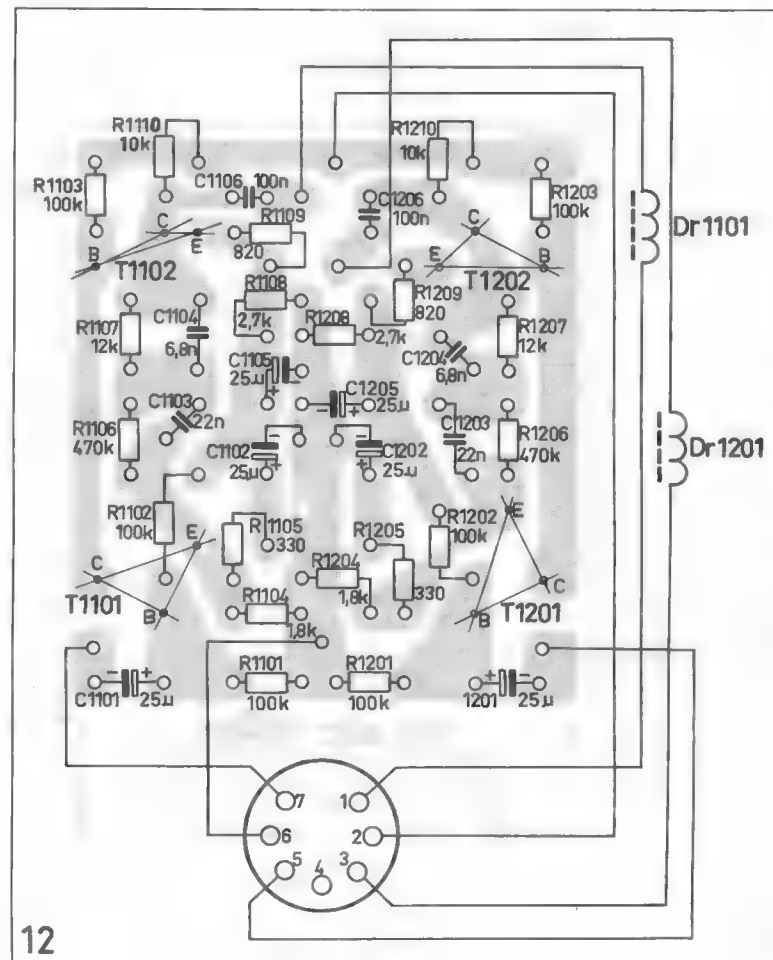
Winkelblech Schaltungsseite



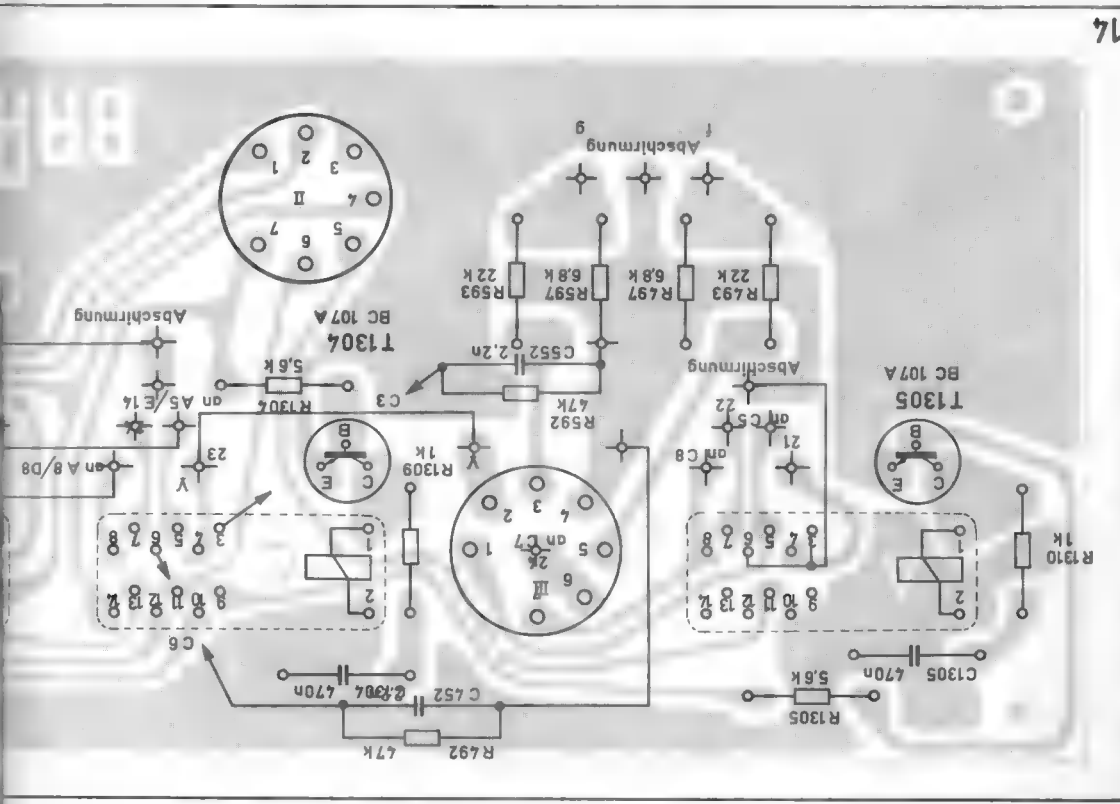
Phonoentzerrer Bestückungsseite

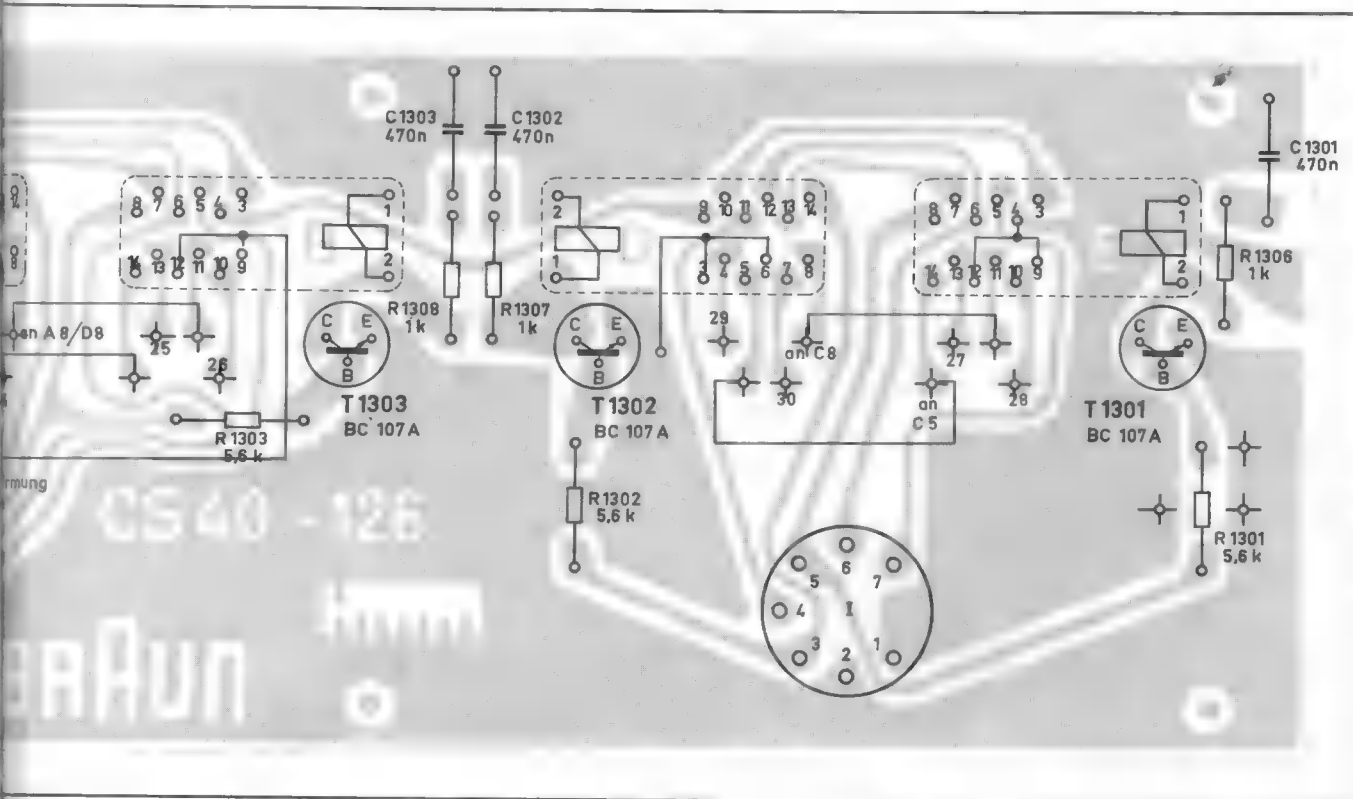
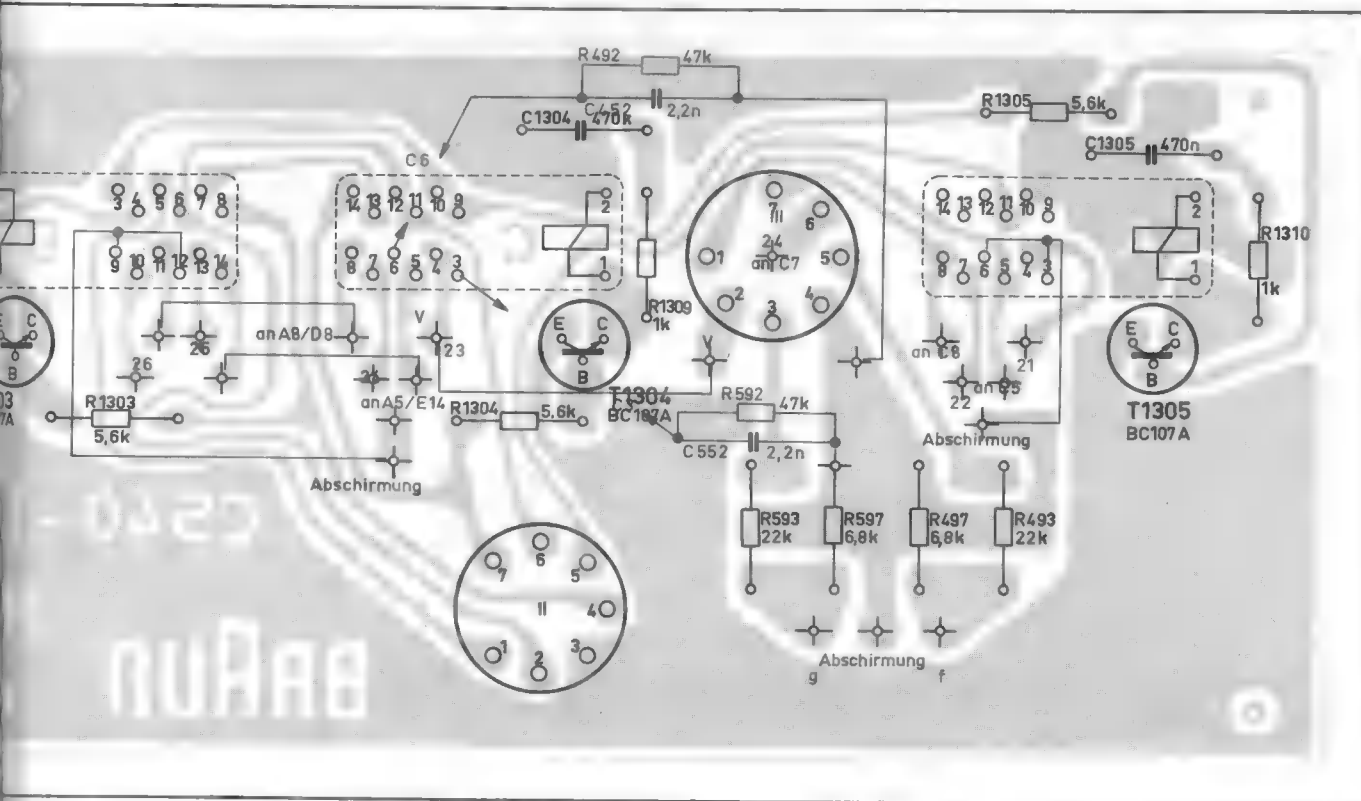


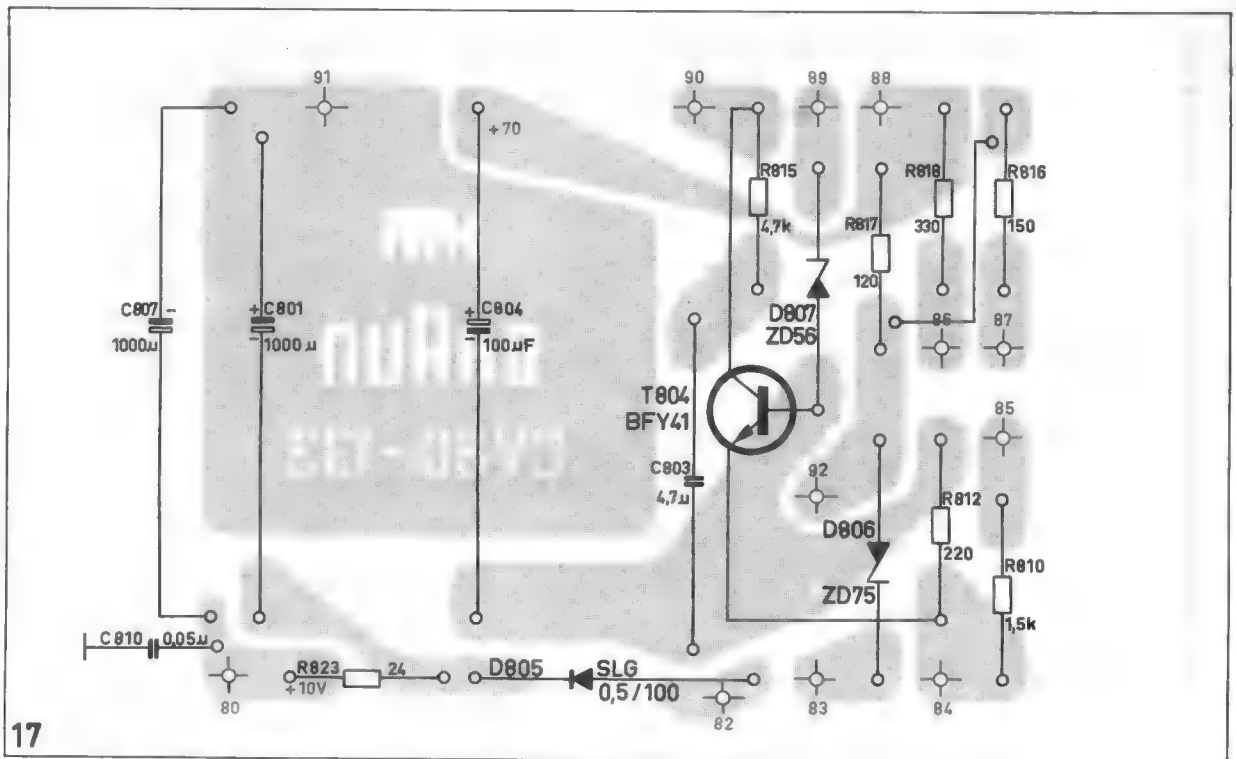
Phonoentzerrer Schaltungsseite



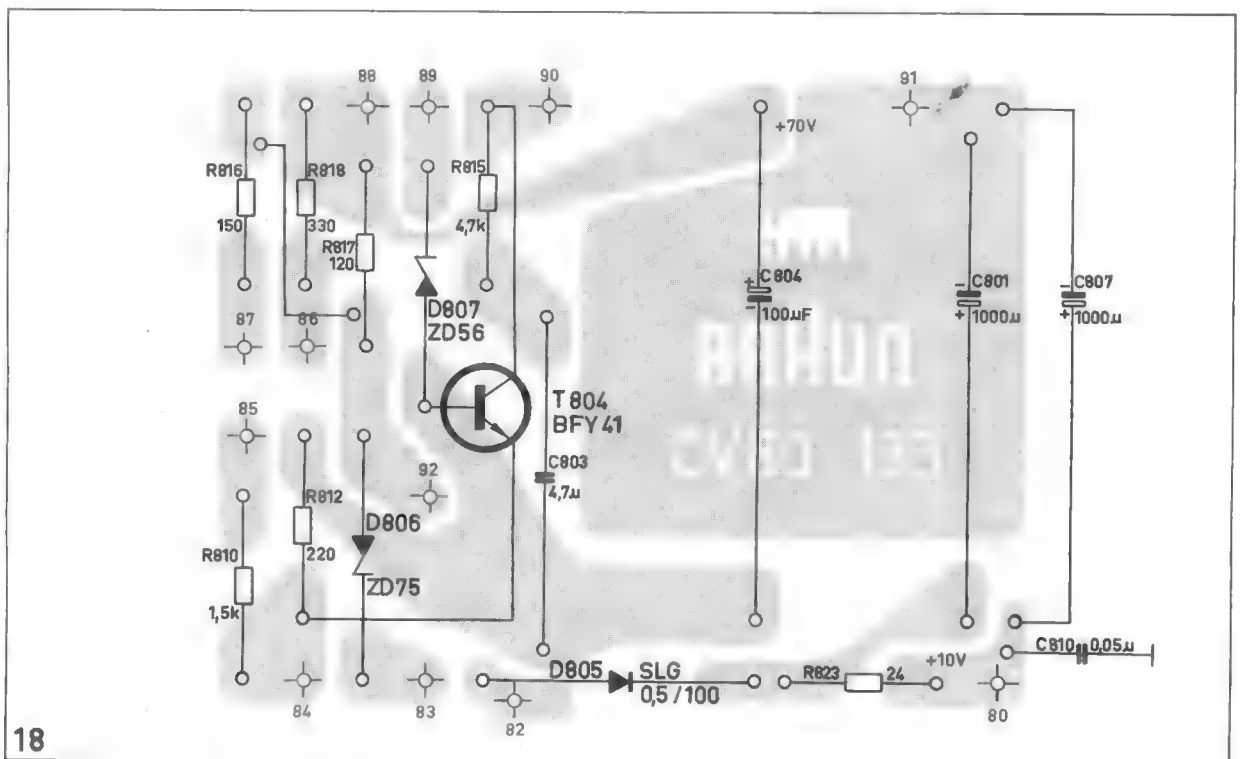
Relais - Leiterplatte
Schaltungsseite



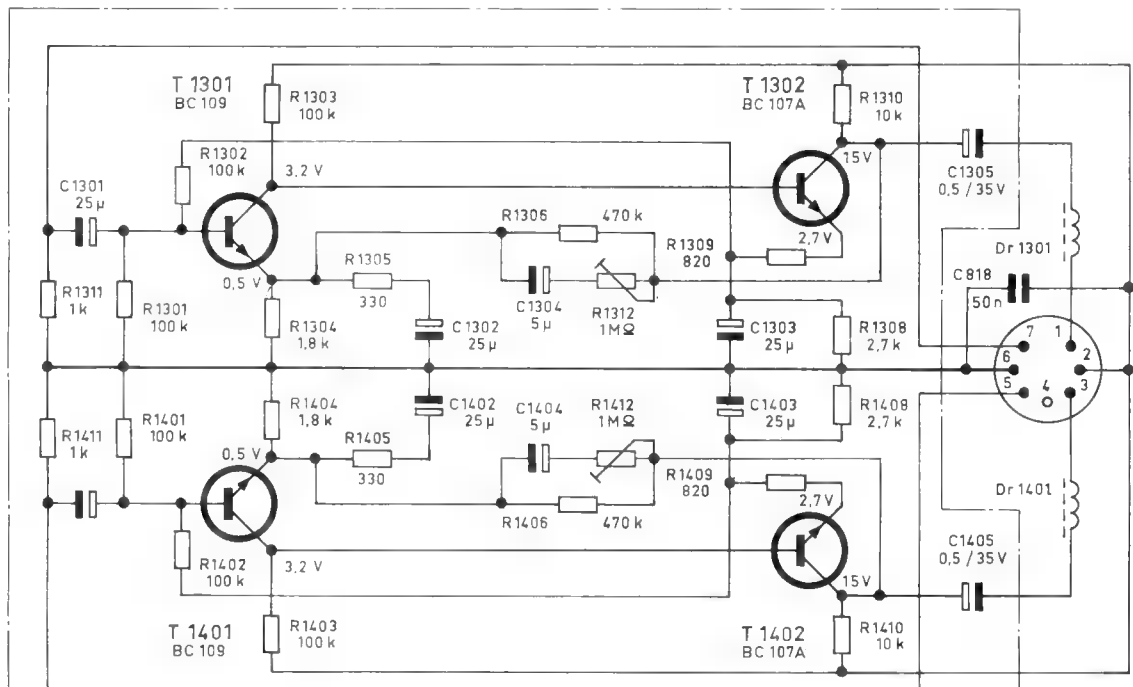




17
Steuerteil – Leiterplatte
Bestückungsseite

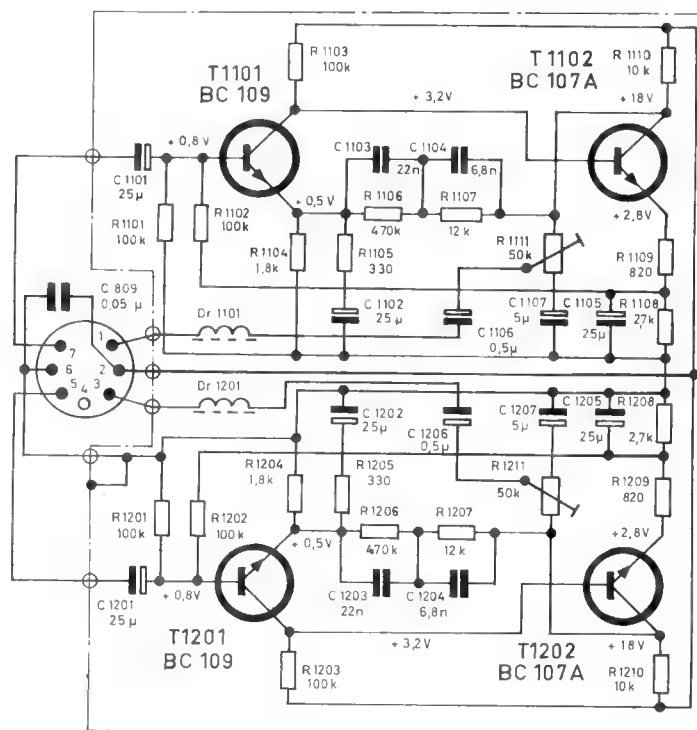


18
Steuerteil – Leiterplatte
Schaltungsseite



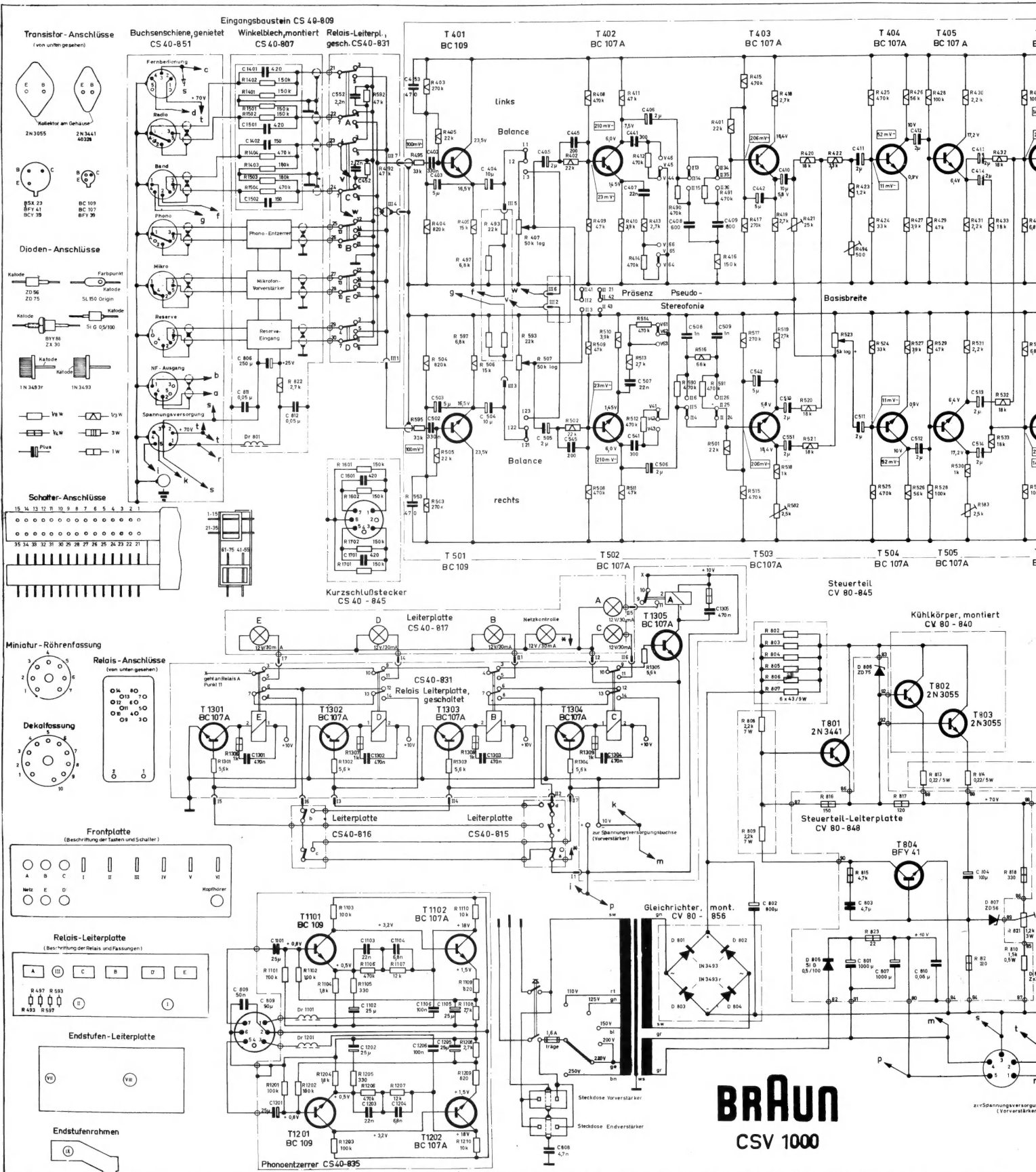
21

Mikrofonverstärker CS40-840



22

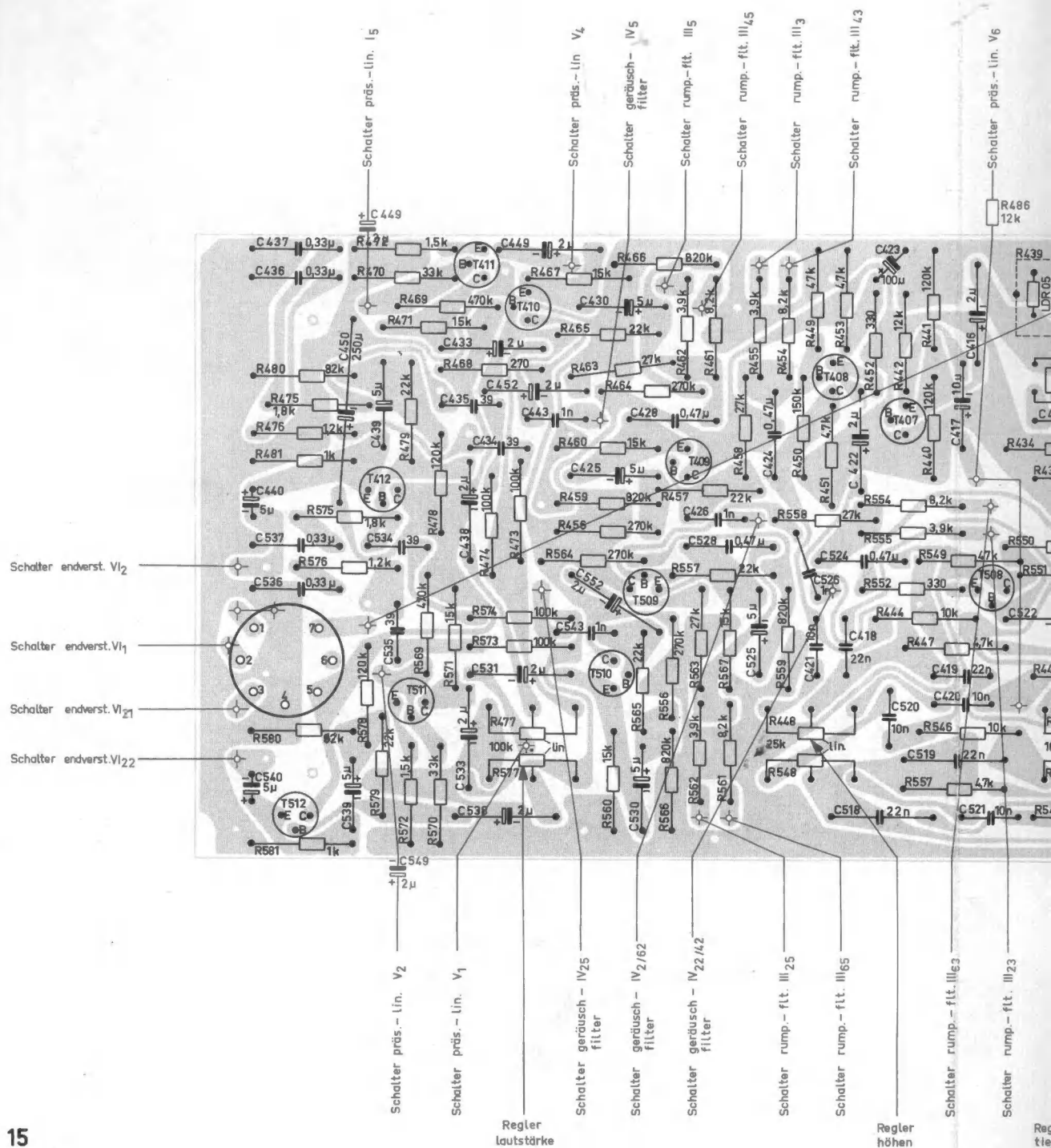
Phonoentzerrer CS40-835



BRUNN

CSV 1000

C		1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567	1568	1569	1570	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577	1578	1579	1580	1581	1582	1583	1584	1585	1586	1587	1588	1589	1590	1591	1592	1593	1594	1595	1596	1597	1598	1599	1600	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	1610	1611	1612	1613	1614	1615	1616	1617	1618	1619	1620	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1630	1631	1632	1633	1634	1635	1636	1637	1638	1639	1640	1641	1642	1643	1644	1645	1646	1647	1648	1649	1650	1651	1652	1653	1654	1655	1656	1657	1658	1659	1660	1661	1662	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1669	1670	1671	1672	1673	1674	1675	1676	1677	1678	1679	1680	1681	1682	1683	1684	1685	1686	1687	1688	1689	1690	1691	1692	1693	1694	1695	1696	1697	1698	1699	1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709	1710	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719	1720	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727	1728	1729	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739	1740	1741	1742	1743	1744	1745	1746	1747	1748	1749	1750	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758	1759	1760	1761	1762	1763	1764	1765	1766	1767	1768	1769	1770	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778	1779	1780	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1787	1788	1789	1790	1791	1792	1793	1794	1795	1796	1797	1798	1799	1800	1801	1802	1803	1804	1805	1806	1807	1808	1809	1810	1811	1812	1813	1814	1815	1816	1817	1818	1819	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	237
---	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----



Steuerverstärker – Leiterplatte
Bestückungsseite

Schalter rump.-flt. III 4,3

Schalter präds.-lin. V₆

Schalter rump.-flt. III 6,5

Regler
höhen

Schalter rump.-flt. III 6,3

Schalter rump.-flt. III 2,3

Regler
tiefen

Schalter präds.-lin. V₃

Regler
balance

Schalter bandkontr. I₂

Schalter
bandkontr. I₁

Schalter bandkontr. I_{2,2}

Schalter bandkontr. I_{2,1}

Schalter mo-ste-ps II₃

Schalter mo-ste-ps II_{2,5}

Regler
basisbreite

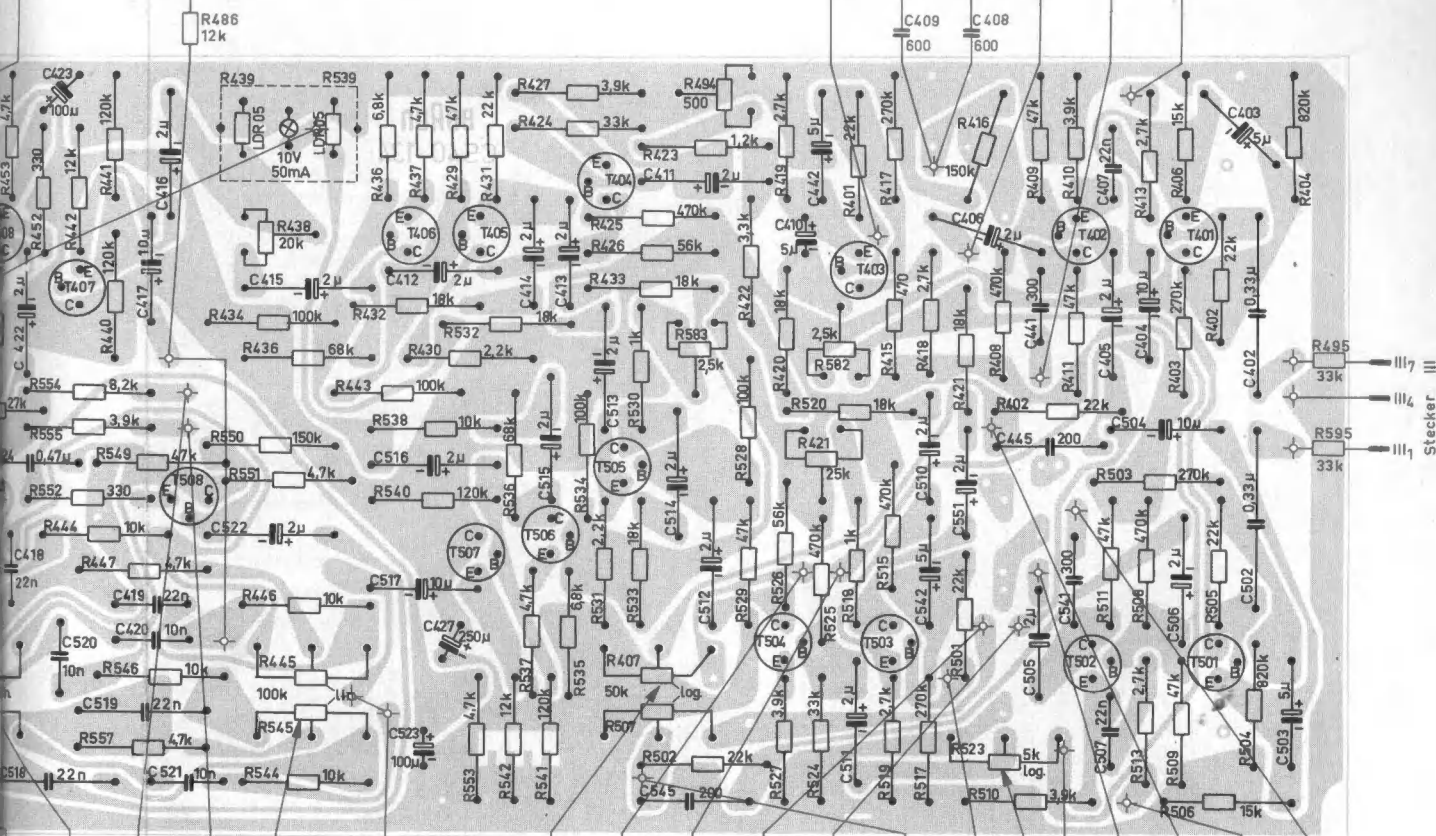
Schalter mo-ste-ps II_{4,2}

Schalter mo-ste-ps II₅

Schalter mo-ste-ps II₂

Schalter mo-ste-ps V_{6,3}

Schalter präds.-lin. V_{4,3}



Stecker III₇ III
III₄
III₁ Stecker